

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Masahiro HATA et al.**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **December 12, 2003**

Customer No.: 38834

For: **OPTICAL FILM, ELLIPTICALLY POLARIZING PLATE AND IMAGE
DISPLAY**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

December 12, 2003

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-363696, filed on December 16, 2002; and

Japanese Appln. No. 2003-001791, filed on January 8, 2003.

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



Nicolas E. Seckel
Reg. No. 44,373

Atty. Docket No.: 032170
Suite 700
1250 Connecticut Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
NES/yap

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 6 日
Date of Application:

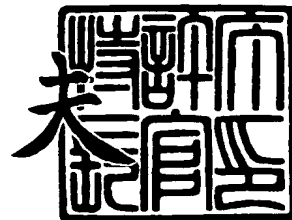
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 3 6 9 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 3 6 9 6]

出 願 人 日 東 電 工 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P02594ND

【提出日】 平成14年12月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 5/30

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 畑 昌宏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 岡田 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 下平 起一

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092266

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 崇生

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100104422

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶崎 弘一

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100105717

【弁理士】

【氏名又は名称】 尾崎 雄三

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100104101

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷口 俊彦

【電話番号】 06-6838-0505

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074403

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903185

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 積層光学フィルム、楕円偏光板および画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルム面内の屈折率が最大となる方向を X 軸、X 軸に垂直な方向を Y 軸、フィルムの厚さ方向を Z 軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x1} 、 n_{y1} 、 n_{z1} とした場合に、

$N_z = (n_{x1} - n_{z1}) / (n_{x1} - n_{y1})$ で表される N_z 係数が、

$N_z \leq 0.9$ 、を満足するように三次元屈折率が制御された光学フィルム (1) と、

光学的に負の一軸性を示す材料により形成され、かつ当該材料が傾斜配向している光学フィルム (2)、とが積層されていることを特徴とする積層光学フィルム。

【請求項 2】 三次元屈折率が制御された光学フィルム (1) の N_z 係数が、 $N_z \leq 0.3$ 、を満足することを特徴とする請求項 1 記載の積層光学フィルム。

【請求項 3】 光学フィルム (2) を形成する、光学的に負の一軸性を示す材料が、ディスコティック液晶化合物であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の積層光学フィルム。

【請求項 4】 光学フィルム (2) を形成する、光学的に負の一軸性を示す材料は、その平均光軸と光学フィルム (2) の法線方向からなす傾斜角度が、 $5^\circ \sim 50^\circ$ の範囲で傾斜配向していることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の積層光学フィルム。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれかに記載の積層光学フィルムに、さらに、フィルム面内の屈折率が最大となる方向を X 軸、X 軸に垂直な方向を Y 軸、フィルムの厚さ方向を Z 軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x3} 、 n_{y3} 、 n_{z3} とした場合に、

$n_{x3} > n_{y3} \cong n_{z3}$ 、を満足する、光学的に正の一軸性を示す光学フィルム (3)、が積層されていることを特徴とする積層光学フィルム。

【請求項 6】 光学的に正の一軸性を示す光学フィルム (3) と、光学的に

負の一軸性を示す材料を傾斜配向させてなる光学フィルム（２）との間に、三次元屈折率を制御した光学フィルム（１）が配置されていることを特徴とする請求項５記載の積層光学フィルム。

【請求項 7】 請求項 1～6 のいずれかに記載の積層光学フィルムと、偏光板とが積層されていることを特徴とする楕円偏光板。

【請求項 8】 請求項 1～6 のいずれかに記載の積層光学フィルム、または請求項 7 記載の楕円偏光板が積層されていることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、積層光学フィルムに関する。本発明の積層光学フィルムは、単独でまたは他の光学フィルムと組み合わせて、位相差板、視角補償フィルム、光学補償フィルム、楕円偏光板、輝度向上フィルム等の各種光学フィルムとして使用できる。特に、本発明の積層光学フィルムは、偏光板と積層して楕円偏光板として用いる場合に有用である。また本発明は前記積層光学フィルム、楕円偏光板等を用いた液晶表示装置、有機 EL（エレクトロルミネセンス）表示装置、PDP等の画像表示装置に関する。本発明の積層光学フィルム、楕円偏光板は、上記の通り、各種液晶表示装置等に適用できるが、特に携帯型情報通信機器、パーソナルコンピュータなどに実装され得る反射半透過型液晶表示装置等に特に好適に利用される。

【0002】

【従来の技術】

従来より、反射半透過型液晶表示装置等には、広帯域の波長領域を有する入射光（可視光領域）に対して $\lambda/4$ 板や $\lambda/2$ 板として機能する広帯域位相差板が好適に利用されている。かかる広帯域位相差板としては、複数の光学異方性を有するポリマーフィルムを光軸を交差させて積層してなる積層フィルムが提案されている。これら積層フィルムでは 2 層または複数枚の延伸フィルムの光軸を交差させて広帯域化を実現している（たとえば、特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3 参照。）。

【0003】

しかしながら、前述の特許文献1乃至3の構成の広帯域位相差板を用いた場合であっても、画面の法線方向に対して、上下左右の斜め方向から表示画像を見た場合には、表示画像の色見が変化したり、白画像と黒画像が反転したりする階調反転する欠点を有している。

【0004】**【特許文献1】**

特開平5-100114号公報

【0005】**【特許文献2】**

特開平10-68816号公報

【0006】**【特許文献3】**

特開平10-90521号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、画面の法線方向に対し、斜め方向から表示画像を見たときにも、表示画像の着色が抑制されており、階調反転領域の少ない画像を表示することができる光学フィルムを提供することを目的とする。

【0008】

また本発明は、前記光学フィルムと偏光板を積層した楕円偏光板を提供することを目的とする。さらには本発明は、前記光学フィルム、楕円偏光板を用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

本発明者らは、前記課題を解決すべく鋭意研究したところ、下記積層光学フィルムを用いることにより上記目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】

すなわち本発明は、フィルム面内の屈折率が最大となる方向を X 軸、X 軸に垂直な方向を Y 軸、フィルムの厚さ方向を Z 軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x1} 、 n_{y1} 、 n_{z1} とした場合に、

$N_z = (n_{x1} - n_{z1}) / (n_{x1} - n_{y1})$ で表される N_z 係数が、

$N_z \leq 0.9$ 、を満足するように三次元屈折率が制御された光学フィルム (1) と、

光学的に負の一軸性を示す材料により形成され、かつ当該材料が傾斜配向している光学フィルム (2)、とが積層されていることを特徴とする積層光学フィルム、に関する。

【0011】

上記本発明の積層光学フィルムは、三次元屈折率が制御された光学フィルム (1) と、光学的に負の一軸性を示す材料を傾斜配向させてなる光学フィルム (2) とを積層してなるものであり、広帯域かつ広視野角を補償する位相差板として有用である。当該積層光学フィルムを適用した液晶表示装置等の画像表示装置は、広視野角を実現でき、しかも表示画面を斜め方向から見た場合にも、表示着色が抑制されており、階調反転領域が少ない画像を表示できる。

【0012】

三次元屈折率が制御された光学フィルム (1) は、上記で定義される N_z 係数が、 $N_z \leq 0.9$ である。 N_z 係数が、 $N_z > 0.9$ の場合には、広視野角を実現し難く、また表示画面を斜め方向から見た場合の表示着色を十分に抑制できず、斜め方向からのコントラストが逆転する階調反転が生じる。 N_z 係数は、小さいほど好ましく、 $N_z \leq 0.3$ 、を満足することが好ましい。さらには、 $N_z \leq 0.2$ 、を満足することが好ましい。なお、光学フィルム (1) は、 $(n_{x1} - n_{z1}) < 0$ の場合を含み、 N_z 係数はマイナスになってもよい。ただし、上下左右方向の視野角拡大の点から、 N_z 係数は、 -1 以上、さらには -0.5 以上になるように制御するのが好ましい。

【0013】

前記積層光学フィルムにおいて、光学フィルム (2) を形成する、光学的に負の一軸性を示す材料は、ディスコティック液晶化合物であることが好ましい。光

学的に負の一軸性を示す材料は特に制限されないが、傾斜配向の制御がよく、また一般的な材料でコストが比較的安価である点から、ディスコティック液晶化合物が好適である。

【0014】

前記積層光学フィルムにおいて、光学フィルム(2)を形成する、光学的に負の一軸性を示す材料は、その平均光軸と光学フィルム(2)の法線方向からなす傾斜角度が、 $5^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の範囲で傾斜配向していることが好ましい。

【0015】

上記の通り、光学フィルム(2)は、三次元屈折率を制御した光学フィルム(1)と組み合わせた積層光学フィルムとして用いられるが、光学フィルム(2)の上記傾斜角度を 5° 以上に制御することにより、液晶表示装置等を実装した場合の視野角拡大効果が大きい。一方、上記傾斜角度を 50° 以下に制御することにより、視野角を上下左右のいずれの方向(4方向)においても視野角が良好となり、方向によって、視野角が良くなったり悪くなったりすることを抑えることができる。かかる観点から、前記傾斜角度は $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ が好ましい。

【0016】

なお、光学的に負の一軸性を示す光学材料(たとえば、ディスコチック液晶性分子)の傾斜配向状態はフィルム面内との距離に伴って変化しない均一な傾斜(チルト)配向でもよく、前記光学材料とフィルム面内との距離に伴って変化していてもよい。

【0017】

また本発明は、上記積層光学フィルムに、

さらに、フィルム面内の屈折率が最大となる方向をX軸、X軸に垂直な方向をY軸、フィルムの厚さ方向をZ軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x3} 、 n_{y3} 、 n_{z3} とした場合に、

$n_{x3} > n_{y3} \approx n_{z3}$ 、を満足する、光学的に正の一軸性を示す光学フィルム(3)、が積層されていることを特徴とする積層光学フィルム、に関する。

【0018】

上記三次元屈折率を制御した光学フィルム(1)と光学的に負の一軸性を示す

材料を傾斜配向させてなる光学フィルム（２）を積層した積層光学フィルムに、さらに光学的に正の一軸性を示す光学フィルム（３）を積層することにより、当該積層光学フィルムを適用した液晶表示装置等の画像表示装置は、より広視野角を実現でき、表示画面を斜め方向から見た場合の表示着色を抑制でき、階調反転領域が少ない画像を表示できる。

【0019】

前記光学フィルム（３）を積層した積層光学フィルムは、光学的に正の一軸性を示す光学フィルム（３）と、光学的に負の一軸性を示す材料を傾斜配向させてなる光学フィルム（２）との間に、三次元屈折率を制御した光学フィルム（１）が配置されていることが、広視野角を実現でき、斜め方向から見た場合の階調反転領域をより効果的に抑えるうえで好ましい。

【0020】

また本発明は、上記積層光学フィルムと、偏光板とが積層されていることを特徴とする楕円偏光板、に関する。

【0021】

さらには上記積層光学フィルム、または楕円偏光板が積層されていることを特徴とする画像表示装置、に関する。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の積層光学フィルムを図面を参照しながら説明する。図１に示すように、本発明の積層光学フィルムは、三次元屈折率を制御した光学フィルム（１）と、光学的に負の一軸性を示す材料を傾斜配向させてなる光学フィルム（２）とが積層されている。図２、図３は、前記積層光学フィルムに、さらに光学的に正の一軸性を示す光学フィルム（３）が積層された積層光学フィルムである。図２では前記光学フィルム（３）は光学フィルム（２）側に、一方、図３では前記光学フィルム（３）は光学フィルム（１）側に積層されている。光学フィルム（３）の積層位置は、光学フィルム（２）側および／または光学フィルム（１）側のいずれでもよいが、図３のように光学フィルム（３）は光学フィルム（１）側に配置し、光学フィルム（２）と光学フィルム（３）との間に光学フィルム（

1) を積層するのが好ましい。

【0023】

また前記積層光学フィルムには、偏光板 (P) を積層して、楕円偏光板とすることができる。図4は、図3に示す積層光学フィルムの光学フィルム (2) 側に偏光板 (P) を積層した楕円偏光板 (P1) である。なお、前記積層光学フィルムに対する偏光板 (P) の積層位置は特に制限されないが、液晶表示装置に実装した時に、より視野角が広がる点から、図4のように光学フィルム (2) 側に積層するのが好ましい。

【0024】

なお、図1乃至図4において、各光学フィルム、偏光板は粘着剤層 (a) を介して積層されている。粘着剤層 (a) は1層でもよく、また2層以上重畳形態とすることができる。

【0025】

三次元屈折率が制御された光学フィルム (1) は、フィルム面内の屈折率が最大となる方向を X 軸、X 軸に垂直な方向を Y 軸、フィルムの厚さ方向を Z 軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x1} 、 n_{y1} 、 n_{z1} とした場合に、

$N_z = (n_{x1} - n_{z1}) / (n_{x1} - n_{y1})$ で表される N_z 係数が、 $N_z \leq 0.9$ 、を満足するものを特に制限なく使用することができる。

【0026】

光学フィルム (1) の作製法は特に制限されないが、たとえば、高分子ポリマーフィルムを面方向に二軸に延伸する方法、面方向に一軸または二軸に延伸し、厚さ方向にも延伸する方法等があげられる。また、高分子ポリマーフィルムに、熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理する方法などがあげられる。これら方法により厚さ方向の屈折率を制御して延伸フィルムの三次元屈折率が、 $N_z \leq 0.9$ 、となるように、配向状態を制御する。

【0027】

光学フィルム (1) を形成する高分子ポリマーとしては、たとえば、ポリカーボネート、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、

ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ノルボルネン系ポリマー、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリイミド、ポリ塩化ビニル、トリアセチルセルロースなどのセルロース系ポリマー、アクリル系ポリマー、スチレン系ポリマーまたはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などがあげられる。

【0028】

光学フィルム(1)は、 $N_z \leq 0.9$ 、であるが、その正面位相差 $((n_{x1} - n_{y1}) \times d_1)$ (厚さ: nm)は、10~400 nmであることが好ましく、50~200 nmであることがさらに好ましい。厚み方向の位相差 $((n_{x1} - n_{z1}) \times d_1)$ は、10~400 nmであることが好ましく、50~300 nmであることがさらに好ましい。

【0029】

光学フィルム(1)の厚さ(d_1)は特に制限されないが、1~150 μm が好ましく、さらに好ましくは5~50 μm である。

【0030】

光学フィルム(2)を形成する、光学的に負の一軸性を示す材料とは、三次元屈折率楕円体において、一方向の主軸の屈折率が他の2方向の屈折率よりも小さい材料を示す。

【0031】

光学的に負の一軸性を示す材料としては、たとえば、ポリイミド系材料や、ディスコティック液晶化合物などの液晶系材料があげられる。また、これらの材料を主成分とし、その他のオリゴマーやポリマーと混合、反応させて、負の一軸性を示す材料が傾斜配向した状態を固定化してフィルム状にしたものがあげられる。ディスコティック液晶化合物を用いる場合、液晶性分子の傾斜配向状態は、その分子構造、配向膜の種類および光学異方性層内に適宜く加えられる添加剤(たと

えば、可塑剤、バインダー、界面活性剤)の使用によって制御できる。

【0032】

光学フィルム(2)のフィルム面内の屈折率が最大となる方向をX軸、X軸に垂直な方向をY軸、フィルムの厚さ方向をZ軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x2} 、 n_{y2} 、 n_{z2} とした場合に、光学フィルム(2)の正面位相差($(n_{x2} - n_{y2}) \times d_2$ (厚さ: nm))は、0~200 nmであることが好ましく、1~150 nmであることがさらに好ましい。厚み方向の位相差($(n_{x2} - n_{z2}) \times d_2$)は、10~400 nmであることが好ましく、50~300 nmであることがさらに好ましい。

【0033】

光学フィルム(2)の厚さ(d_2)は特に制限されないが、1~200 μm が好ましく、さらに好ましくは、2~150 μm である。

【0034】

光学的に正の一軸性を示す光学フィルム(3)は、フィルム面内の屈折率が最大となる方向をX軸、X軸に垂直な方向をY軸、フィルムの厚さ方向をZ軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x3} 、 n_{y3} 、 n_{z3} とした場合に、 $n_{x3} > n_{y3} \approx n_{z3}$ 、を満足するものを特に制限なく使用することができる。すなわち、光学的に正の一軸性を示す材料とは、三次元屈折率楕円体において一方向の主軸の屈折率が他の2方向の屈折率よりも大きい材料を示す。

【0035】

光学的に正の一軸性を示す光学フィルム(3)は、たとえば、光学フィルム(1)で例示した高分子ポリマーフィルムを、面方向に一軸延伸処理することにより得られる。また、棒状ネマチック液晶性化合物を利用することもできる。棒状ネマチック液晶性化合物は傾斜配向させることができ、その傾斜配向状態は、その分子構造、配向膜の種類および光学異方性層内に適宜く加えられる添加剤(たとえば、可塑剤、バインダー、界面活性剤)の使用によって制御できる。

【0036】

光学フィルム(3)の正面位相差($(n_{x3} - n_{y3}) \times d_3$ (厚さ: nm))は、0~500 nmであることが好ましく、1~350 nmであることがさら

に好ましい。厚み方向の位相差 $((n_{x3} - n_{z3}) \times d_3)$ は、 $0 \sim 500 \text{ nm}$ であることが好ましく、 $1 \sim 350 \text{ nm}$ であることがさらに好ましい。

【0037】

光学フィルム (3) の厚さ (d_3) は特に制限されないが、 $1 \sim 200 \mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは $2 \sim 80 \mu\text{m}$ である。

【0038】

偏光板 (P) は、通常、偏光子の片側または両側に保護フィルムを有するものである。偏光子は、特に制限されず、各種のものを使用できる。偏光子としては、たとえば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等のポリエーテル系配向フィルム等があげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムを延伸して二色性材料 (沃素、染料) を吸着・配向したものが好適に用いられる。偏光子の厚さも特に制限されないが、 $5 \sim 80 \mu\text{m}$ 程度が一般的である。

【0039】

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸した偏光子は、たとえば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の $3 \sim 7$ 倍に延伸することで作製することができる。必要に応じてホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗してもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほか、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行っても良いし、染色しながら延伸してもよし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中でも延伸することができる。

【0040】

前記偏光子の片側または両側に設けられている保護フィルムには、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるものが好ましい。前記保護フィルムの材料としては、例えばポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ系ないしはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、あるいは前記ポリマーのブレンド物などが保護フィルムを形成するポリマーの例としてあげられる。その他、アクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系、シリコン系等の熱硬化型ないし紫外線硬化型樹脂などをフィルム化したものなどがあげられる。

【0041】

また、特開2001-343529号公報（WO01/37007）に記載のポリマーフィルム、たとえば、（A）側鎖に置換および／または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、（B）側鎖に置換および／非置換フェニルならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物があげられる。具体例としてはイソブチレンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムがあげられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出品などからなるフィルムを用いることができる。

【0042】

偏光特性や耐久性などの点より、特に好ましく用いることができる保護フィルムは、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムで

ある。保護フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性などの点より $10 \sim 500 \mu\text{m}$ 程度である。特に $20 \sim 300 \mu\text{m}$ が好ましく、 $30 \sim 200 \mu\text{m}$ がより好ましい。

【0043】

また、保護フィルムは、できるだけ色付きがないことが好ましい。したがって、 $R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \cdot d$ (ただし、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚方向の屈折率、 d はフィルム厚みである) で表されるフィルム厚み方向の位相差値が $-90 \text{ nm} \sim +75 \text{ nm}$ である保護フィルムが好ましく用いられる。かかる厚み方向の位相差値 (R_{th}) が $-90 \text{ nm} \sim +75 \text{ nm}$ のものを使用することにより、保護フィルムに起因する偏光板の着色 (光学的な着色) をほぼ解消することができる。厚み方向位相差値 (R_{th}) は、さらに好ましくは $-80 \text{ nm} \sim +60 \text{ nm}$ 、特に $-70 \text{ nm} \sim +45 \text{ nm}$ が好ましい。

【0044】

保護フィルムとしては、偏光特性や耐久性などの点より、トリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマーが好ましい。特にトリアセチルセルロースフィルムが好適である。なお、偏光子の両側に保護フィルムを設ける場合、その表裏で同じポリマー材料からなる保護フィルムを用いてもよく、異なるポリマー材料等からなる保護フィルムを用いてもよい。前記偏光子と保護フィルムとは通常、水系粘着剤等を介して密着している。水系接着剤としては、ポリビニルアルコール系接着剤、ゼラチン系接着剤、ビニル系ラテックス系、水系ポリウレタン、水系ポリエステル等を例示できる。

【0045】

前記保護フィルムとしては、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものをを用いることができる。

【0046】

ハードコート処理は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や

滑り特性等に優れる硬化皮膜を保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に施される。

【0047】

またアンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ のシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100重量部に対して一般的に2～50重量部程度であり、5～25重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）を兼ねるものであるのもよい。

【0048】

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として透明保護層とは別体のものとして設けることもできる。

【0049】

粘着剤層（a）を形成する粘着剤は特に制限されないが、例えばアクリル系重合体、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性などに優れるものが好ましく用いうる。

【0050】

粘着剤層の形成は、適宜な方式で行うことができる。その例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒にベースポリマーまたはその組成物を溶解又は分散させた10～40重量%程度の粘着剤溶液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で前記基板または液晶フィルム上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着剤層を形成してそれを前記液晶層上移着する方式などがあげられる。

【0051】

また粘着剤層には、例えば天然物や合成物の樹脂類、特に、粘着性付与樹脂や、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤、酸化防止剤などの粘着層に添加されることの添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着剤層などであってもよい。

【0052】

粘着剤層の厚さは、使用目的や接着力などに応じて適宜に決定でき、一般には1～500 μm であり、5～200 μm が好ましく、特に10～100 μm が好ましい。

【0053】

粘着剤層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的にセパレータが仮着されてカバーされる。これにより、通例の取扱状態で粘着層に接触することを防止できる。セパレータとしては、上記厚さ条件を除き、例えばプラスチックフィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤でコート処理したものなどの、従来に準じた適宜なものを用いる。

【0054】

なお、上記光学フィルム、粘着剤層などの各層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたることができる。

【0055】

本発明の楕円偏光板は、画像表示装置において好適に用いられる。たとえば、反射半透過型の液晶表示装置などの各種装置の形成に好ましく用いうる。反射半透過型液晶表示装置等は携帯型情報通信機器、パーソナルコンピュータとして好適に利用される。反射型半透過型液晶表示装置を形成する場合、本発明による楕円偏光板は、液晶セルの視認側に配置される。

【0056】

図6は、図4に示す本発明の楕円偏光板(P1)を、反射半透過型液晶表示装置において、液晶セル(L)の視認側に配置したものである。図6では、上側(視認側)の液晶セル(L)に、楕円偏光板(P1)の偏光板(P)側が粘着剤層を介して接着している。液晶セル(L)には、液晶が封入されている。上側の液晶セル基板には透明電極が設けられており、下側の液晶セル基板には電極を兼ねる反射層が設けられている。下側の液晶セル基板の下部には、反射半透過型液晶表示装置に用いられる、楕円偏光板(P2)、各種光学フィルム、バックライトシステムを有する。

【0057】

なお、本発明の積層光学フィルムや楕円偏光板を、液晶表示装置等に実装する際には、光学フィルム(2)において、光学的に負の一軸性を示す材料の平均光軸(傾斜配向している平均角度)が、液晶セル(電圧印加時)のミッドプレーンにおける液晶分子の配向方向とはほぼ同じ方向を向くように配置するのが好ましい。

【0058】

上記図6の反射半透過型液晶表示装置は、液晶セルの一例を示したものであり、本発明の積層光学フィルム、楕円偏光板はその他各種の液晶表示装置に適用できる。また液晶セルの裏側には反射型偏光板を設けて、反射型液晶表示装置とすることができる。

【0059】

反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側(表示側)からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであ

り、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ、前記透明保護フィルム等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0060】

反射型偏光板の具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。

【0061】

反射板は前記偏光板の透明保護フィルムに直接付与する方式に代えて、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお反射層は、通常、金属からなるので、その反射面が透明保護フィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

【0062】

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0063】

また、偏光板と輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏

光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示等に利用しうる光量の増大を図ることにより輝度を向上させうるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

【0064】

輝度向上フィルムと上記反射層等の間に拡散板を設けることもできる。輝度向上フィルムによって反射した偏光状態の光は上記反射層等に向かうが、設置された拡散板は通過する光を均一に拡散すると同時に偏光状態を解消し、非偏光状態となる。すなわち、拡散板は偏光を元の自然光状態にもどす。この非偏光状態、すなわち自然光状態の光が反射層等に向かい、反射層等を介して反射し、再び拡散板を通過して輝度向上フィルムに再入射することを繰り返す。このように輝度向上フィルムと上記反射層等の間に、偏光を元の自然光状態にもどす拡散板を設けることにより表示画面の明るさを維持しつつ、同時に表示画面の明るさのむら

を少なくし、均一で明るい画面を提供することができる。かかる拡散板を設けることにより、初回の入射光は反射の繰り返し回数が程よく増加し、拡散板の拡散機能と相俟って均一の明るい表示画面を提供することができたものと考えられる。

【0065】

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

【0066】

従って、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を投下するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりその円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として $1/4$ 波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

【0067】

可視光域等の広い波長範囲で $1/4$ 波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの淡色光に対して $1/4$ 波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば $1/2$ 波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってよい。

【0068】

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組み合わせ

せにして2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

【0069】

また、偏光板は、上記の偏光分離型偏光板の如く、偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなっているいてもよい。従って、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。

【0070】

液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと光学素子、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成される。本発明の楕円偏光板を用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、 π 型などの任意なタイプのものを用いうる。

【0071】

液晶セルの裏側には、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明の楕円偏光板は液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に光学素子を設置する場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0072】

次いで有機エレクトロルミネセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等から

なる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

【0073】

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

【0074】

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

【0075】

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

【0076】

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

【0077】

位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光

する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を $1/4$ 波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0078】

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が $1/4$ 波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\pi/4$ のときには円偏光となる。

【0079】

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0080】

【実施例】

以下に、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はそれによって何等限定されるものではない。各例中、部は重量部である。

【0081】

なお、各光学フィルムの屈折率、位相差の測定は、フィルム面内と厚さ方向の主屈折率 n_x 、 n_y 、 n_z を自動複屈折測定装置（王子計測機器株式会社製、自動複屈折計 KOBRA 21ADH）により、 $\lambda = 590 \text{ nm}$ における特性を測定した。

【0082】

光学フィルム（2）において、傾斜配向している光学材料の平均光軸と光学フィルム（2）の法線方向からなす傾斜角度は、光学フィルム（2）を遅相軸を軸として、左右に $-50^\circ \sim 50^\circ$ 傾け、前記測定装置で位相差を測定し、最小の位相差を示す角度の絶対値とした。また前記測定においては、測定器の光軸とフィルム面内に対する法線が一致した時の測定角を 0° とした。

【0083】

実施例 1

(三次元屈折率が制御された光学フィルム (1))

厚さ $70\text{ }\mu\text{m}$ の透明ポリカーボネートフィルムの両面に、二軸延伸ポリエステルフィルムからなる熱収縮性フィルムを粘着剤層を介して貼り付けた。その後、同時二軸延伸機で保持して 155°C で 1.1 倍に延伸した。得られた延伸フィルムは、厚さ: $72\text{ }\mu\text{m}$ 、正面位相差: 140 nm 、厚み方向の位相差: 70 nm であり、 N_z 係数: 0.5 であった。

【0084】

(光学的に負の一軸性を示す材料を傾斜配向させてなる光学フィルム (2))

富士写真フィルム株式会社製の WVSA12B (厚さ: $110\text{ }\mu\text{m}$) を用いた。当該フィルムは、ディスコティック液晶を支持体に塗布することにより作製されたものであり、正面位相差: 30 nm 、厚み方向の位相差: 160 nm であり、傾斜配向している平均光軸の傾斜角度: 20° 、であった。

【0085】

(光学的に正の一軸性を示す光学フィルム (3))

厚さ $100\text{ }\mu\text{m}$ のノルボルネン系フィルム (JSR 株式会社製, 製品名アートン) を、 170°C で 1.5 倍に一軸延伸した。得られた延伸フィルムは、厚さ: $75\text{ }\mu\text{m}$ 、正面位相差: 270 nm 、厚み方向の位相差: 270 nm であった。

【0086】

(積層光学フィルムおよび楕円偏光板)

上記光学フィルム (1) と光学フィルム (2) を粘着剤層 (アクリル系粘着剤, 厚さ $30\text{ }\mu\text{m}$) を介して積層して積層光学フィルムを得た (図 1)。次いで、前記積層光学フィルムの光学フィルム (1) 側に粘着剤層 (アクリル系粘着剤, 厚さ $30\text{ }\mu\text{m}$) を介して上記光学フィルム (3) を積層して積層光学フィルムを得た (図 3)。さらに、前記積層光学フィルムの光学フィルム (2) 側に粘着剤層 (アクリル系粘着剤, 厚さ $30\text{ }\mu\text{m}$) を介して偏光板 (P: 日東電工 (株) 製, SEG1465DU) を積層して楕円偏光板を得た (図 4)。

【0087】

実施例 2

(三次元屈折率が制御された光学フィルム (1))

厚さ $70\ \mu\text{m}$ の透明ポリカーボネートフィルムの両面に、二軸延伸ポリエステルフィルムからなる熱収縮性フィルムを粘着剤層を介して貼り付けた。その後、同時二軸延伸機で保持して 165°C で 1.05 倍に延伸した。得られた延伸フィルムは、厚さ: $75\ \mu\text{m}$ 、正面位相差: $140\ \text{nm}$ 、厚み方向の位相差: $0\ \text{nm}$ であり、 N_z 係数: 0 であった。

(積層光学フィルムおよび楕円偏光板)

実施例 1 において、光学フィルム (1) として、上記で作製した延伸フィルムを用いたこと以外は実施例 1 と同様にして、積層光学フィルムおよび楕円偏光板を得た。

【0088】

比較例 1

(位相差フィルム)

厚さ $70\ \mu\text{m}$ の透明ポリカーボネートフィルムを一軸延伸機で、 155°C 、 1.15 倍に一軸延伸した。得られた延伸フィルムは、厚さ: $60\ \mu\text{m}$ 、正面位相差: $140\ \text{nm}$ 、厚み方向の位相差: $140\ \text{nm}$ であり、 N_z 係数: 1 であった。

【0089】

(積層光学フィルムおよび楕円偏光板)

実施例 1 において、光学フィルム (1) の代わりに、上記で作製した位相差フィルム (延伸フィルム) を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして、積層光学フィルムおよび楕円偏光板を得た。

【0090】

参考例 1

(光学的に正の一軸性を示す光学フィルム (3))

厚さ $100\ \mu\text{m}$ のノルボルネン系フィルム (JSR 株式会社製、製品名アートン) を、 170°C で 1.3 倍に一軸延伸した。得られた延伸フィルムは、厚さ: $80\ \mu\text{m}$ 、正面位相差: $140\ \text{nm}$ 、厚み方向の位相差: $140\ \text{nm}$ であった。

これを光学フィルム (3-2) とした。

【0091】

(楕円偏光板)

実施例 1 で得られた、光学的に正の一軸性を示す光学フィルム (3) を光学フィルム (3-1) として用いた。当該光学フィルム (3-1) と光学フィルム (3-2) を、図 5 のように粘着剤層 (アクリル系粘着剤, 厚さ $30\ \mu\text{m}$) を介して偏光板 (P: 日東電工 (株) 製, SEG1465DU) を積層して楕円偏光板を得た。

【0092】

(評価)

実施例および比較例で作製した楕円偏光板を、図 6 の反射半透過型 TFT-TN 型液晶表示装置の視認側の楕円偏光板 (P1) として実装した。一方、参考例 1 で作製した楕円偏光板を入射側の楕円偏光板 (P2) として実装した。楕円偏光板 (P1)、楕円偏光板 (P2) はいずれも、偏光板側を液晶セル (L) 側とした。

【0093】

次いで、上記液晶表示装置に、白画像、黒画像を表示させて、ELDIM 社製の EZcontrast160D にて、正面および上下左右、視野角 $0\sim 70^\circ$ における XYZ 表示系における Y 値、x 値、y 値を測定した。

【0094】

そのときのコントラスト (Y 値 (白画像) / Y 値 (黒画像)) の値が 10 以上となる角度を視野角とした。結果を表 1 に示す。

【0095】

また、白画像について、画面の正面の色度 (x_0, y_0) に対して上下左右にそれぞれ 40° 傾斜したとき色度 (x_{40}, y_{40}) の色度変化量を比較評価した。色度変化量は下記式にて求めた。結果を表 1 に示す。

【0096】

$$\text{色度変化量} = \sqrt{\{ (x_{40} - x_0)^2 + (y_{40} - y_0)^2 \}}$$

【0097】

【表 1】

	実施例1		実施例2		比較例1	
	視野角 (度)	色度変化量 (-)	視野角 (度)	色度変化量 (-)	視野角 (度)	色度変化量 (-)
斜視(上)	25	0.30	28	0.28	13	0.35
斜視(下)	27	0.28	30	0.28	15	0.33
斜視(左)	25	0.27	27	0.27	14	0.30
斜視(右)	25	0.27	27	0.27	14	0.30

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の積層型光学フィルムの断面図の一態様である。

【図 2】

本発明の積層型光学フィルムの断面図の一態様である。

【図 3】

本発明の積層型光学フィルムの断面図の一態様である。

【図 4】

本発明の楕円偏光板の断面図の一態様である。

【図 5】

参考明の楕円偏光板の断面図の一態様である。

【図 6】

実施例の反射半透過型液晶表示装置例の断面図である。

【符号の説明】

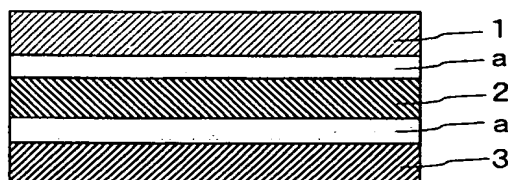
- 1：三次元屈折率を制御した光学フィルム（1）
- 2：負の一軸性を示す材料を傾斜配向させてなる光学フィルム（2）
- 3：光学的に正の一軸性を示す光学フィルム（3）
- P：偏光板
- a：粘着剤層
- L：液晶セル

【書類名】 図面

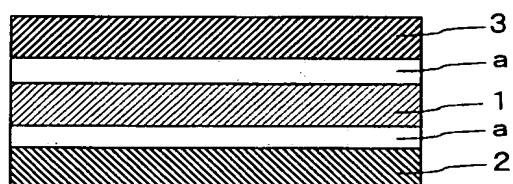
【図 1】



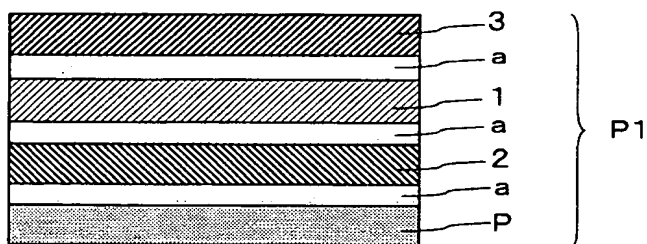
【図 2】



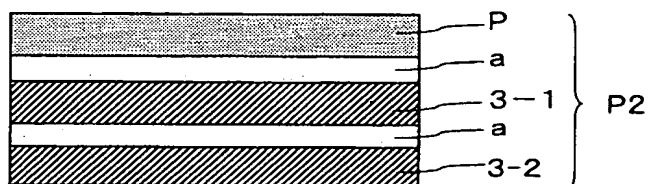
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画面の法線方向に対し、斜め方向から表示画像を見たときにも、表示画像の着色が抑制されており、階調反転領域の少ない画像を表示することができる光学フィルム。

【解決手段】 フィルム面内の屈折率が最大となる方向を X 軸、X 軸に垂直な方向を Y 軸、フィルムの厚さ方向を Z 軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を n_{x1} 、 n_{y1} 、 n_{z1} とした場合に、 $N_z = (n_{x1} - n_{z1}) / (n_{x1} - n_{y1})$ で表される N_z 係数が、 $N_z \leq 0.9$ 、を満足するように三次元屈折率が制御された光学フィルム (1) と、光学的に負の一軸性を示す材料により形成され、かつ当該材料が傾斜配向している光学フィルム (2)、とが積層されていることを特徴とする積層光学フィルム。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 3 6 3 6 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 6 4]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
新規登録

住 所
氏 名

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
日東電工株式会社